

# Offenlegungsschritt

## DE 3101243 A1

(51) Int. Cl. 3:

B41M 1/00

B 41 M 1/04

B 41 M 1/10

B 41 F 31/00

(21) Aktenzeichen:

P 31 01 243.4-45

(22) Anmeldetag:

16. 1. 81

(23) Offenlegungstag:

29. 7. 82

Eing.-Pat.

18. AUG. 1982

(71) Anmelder:

Niedermayr Papierwarenfabrik AG, 8200 Rosenheim, DE

(72) Erfinder:

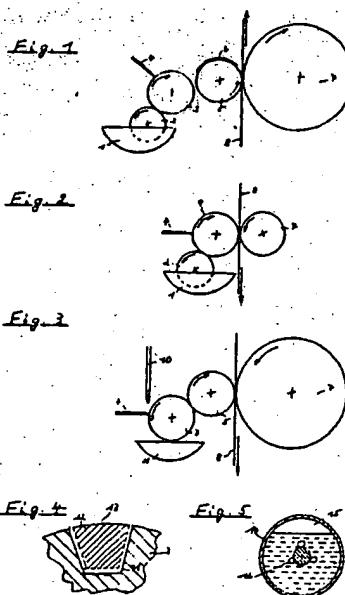
Dietzell, Hans-Peter, 8200 Rosenheim, DE; Kratzert, Friedrich, Dr., 8209 Stephanskirchen, DE; Flor, Friedlieb, Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Knödler, Siegfried, Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 7000 Stuttgart, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

## (54) »Rotatives Druckverfahren sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens«

Bei einem rotativen Druckverfahren, insbesondere beim Flexodruck und Tiefdruck, wird der Drucklarbe Wärme zugeführt, um bei Verwendung einer Farbe mit geringem Anteil an flüssigen Bestandteilen eine Viskositätsminderung zu erreichen, die ein zuverlässiges Entleeren der Rasterwalzenhäppchen bzw. der Tiefdruckzylindervertiefungen gewährleistet, worauf durch Abkühlen der Farbtröpfchen wieder die für Konturscharfen und formstabilen Druck vorteilhafte höhere Viskosität erhalten wird. Bei Verwendung einer Farbe mit hohem, schwer verdampfbaren Flüssigkeitsanteil wird durch die Druckfarbenerwärmung zumindest ein Teil der Flüssigkeit auf dem Weg zum Druckträger verdampft, wodurch Trocknungsenergie eingespart wird. Eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Farbe und Vorrichtung wird gegeben.

(31 01 243)



DE 3101243 A1

DE 3101243 A1

3101243

40/Zw

Niedermayr Papierwarenfabrik AG., Rosenheim

Rotatives Druckverfahren sowie Vorrichtung zur Durch-  
führung des Verfahrens

Patentansprüche

1. Rotatives Druckverfahren, insbesondere Flexodruck- und Tiefdruckverfahren, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckfarbe während des Verweilens in den Farbvor- rats-, Verteilungs- und/oder Übertragungsorganen Wärme zugeführt wird.
2. Druckverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckfarbe auf der Oberfläche von Rasterwalzen und Tiefdruckzylindern Wärme zugeführt wird.
3. Druckverfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckfarbe durch Erwärmung der Auflagefläche Wärme zugeführt wird.
4. Druckverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckfarbe durch Bestrahlung von außen Wärme zugeführt wird.

5. Druckverfahren nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß bei Flexodruck und indirektem Tiefdruck die erwärmte Druckfarbe vor und/oder bei der Übertragung auf den Druckträger gekühlt wird.
6. Druckverfahren nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß eine Druckfarbe verwendet wird, die in einem Temperaturbereich von 15 bis 30° C viskos ist und bei einer Erwärmung über 35° C eine deutliche Viskositätserniedrigung aufweist.
7. Druckverfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die verwendete Druckfarbe einen Festkörperanteil von 40 bis 70 % aufweist.
8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere der Kontaktflächen, mit denen die Druckfarbe zwischen Farbvorratsbehälter und Übertragungsorganen in Berührung steht, beheizbar ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterwalze (3) bzw. der Tiefdruckzylinder (9) des Druckwerks beheizbar ausgebildet und mit einer Einrichtung zur Aufrechterhaltung einer konstanten, vorbestimmten Oberflächentemperatur versehen ist.
10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beheizbare Walze als Hohlzylinder ausgebildet und ganz oder teilweise mit einem flüssigen, aufheizbaren Medium gefüllt bzw. durchströmt ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zum Erwärmen des flüssigen Mediums elektrische Heizelemente mit einstellbarer Heizleistung vorgesehen sind.

--2a--

- 3 -

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizelemente (16) in dem mit dem flüssigen Heizmedium gefüllten Hohlzylinder (17) angeordnet sind.

-4-

-3-

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein rotatives Druckverfahren, insbesondere ein Flexo- sowie ein direktes und indirektes Tiefdruckverfahren, und eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung.

Beim Flexodruck und Tiefdruck wird eine verhältnismäßig niedrigviskose, mit einem hohen Anteil an leicht flüchtigen Lösungsmitteln versehene Farbe mittels geeigneter Hilfsmittel auf die Druckform und von dieser auf die Druckträger übertragen. Die zur Erzielung einer wirtschaftlichen Fahrweise mit hohen Geschwindigkeiten und hoher Druckqualität an die Farbe zu stellenden Forderungen widersprechen sich teilweise, weswegen die bekannten Lösungen einen Kompromiß darstellen. So wird z.B. die Farbe durch einen hohen Anteil leicht flüchtiger Lösungsmittel niedrigviskos gehalten, um die Verteilung bis zum Auftrag auf den Druckträger zu erleichtern, die Entleerung der Näpfchen auf dem Tiefdruckzylinder oder beim Flexodruck auf der Rasterwalze zu begünstigen und die danach notwendigen Trocknungswege und die aufzuwendende Trocknungsenergie in einem vertretbaren Rahmen zu halten. Die niedrige Viskosität hat jedoch gleichzeitig zur Folge, daß die im Verfahrensablauf den Näpfchen auf dem Tiefdruckzylinder oder der Rasterwalze entnommenen Farbtröpfchen insbesondere beim Flexodruck nicht konturenscharf und dimensionsstabil übertragen werden können, so daß durch Punktzuwachs Unschärfen auftreten. Außerdem erschwert der Zwang zur Vermeidung niedrigviskoser Farben den unter Umweltschutz- und Sicherheitsaspekten wünschenswerten Ersatz leicht flüchtiger Lösungsmittel durch schwer verdampfbares flüssige Medien wie z.B. Wasser.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein rotatives Druckverfahren so auszubilden, daß man trotz hoher Druckgeschwindigkeit einen konturenscharfen und dimensionsstabilen Druck erhält. Ferner soll eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung vorgeschlagen werden.

- 4 -

- 5 -

Erfindungsgemäß wird der vom Farbenvorratsbehälter zum Druckträger transportierten Druckfarbe Wärme zugeführt. Dies hat zur Folge, daß eine Farbe mit geringem Anteil flüssiger Bestandteile verwendet werden kann, wobei durch die Wärmezufuhr die Viskosität der Farbe vorübergehend verringert wird, so daß die Näpfchen auf einem Tiefdruckzylinder oder einer Rasterwalze beim Flexodruck störungsfrei entleert werden können. Die Farbtröpfchen kühlen auf dem Weg bis zum Druckträger oder auf dem Druckträger selbst so weit ab, daß die ursprüngliche höhere Viskosität erreicht wird, die einen konturenscharfen und dimensionsstabilen Druck mit nur geringem Punktzuwachs ergibt.

Ein weiterer Vorteil der Erwärmung der Druckfarbe ist, daß anstelle leicht flüchtiger Lösungsmittel schwer verdampfbare flüssige Medien in der Farbzusammensetzung verwendet werden können, die zudem nicht oder nur schwer entflammbar sein können. So können beispielsweise Wasserfarben beim Druckvorgang verwendet werden, wobei durch die Erwärmung der Druckfarbe während des Druckvorganges die flüssigen Bestandteile wenigstens zum Teil verdampft werden, so daß bereits eine relativ trockene Farbe auf den Druckträger gelangt, während bei dem vorhergehenden Verteilungsvorgang ausreichend flüssige Bestandteile in der Farbe enthalten sind, die ein leichtes Entleeren der Näpfchen gewährleisten.

Sowohl bei Druckfarben mit leicht flüchtigem Lösungsmittel als auch bei Farben mit schwer verdampfbaren flüssigen Bestandteilen ergibt sich durch die erfindungsgemäße Wärmezufuhr eine Verringerung der Trocknungswege und der aufzubringenden Trocknungsenergie auf ein Minimum.

Vorteilhafterweise wird bei Verwendung von Farben mit geringem Anteil flüssiger Bestandteile Wärme in dem Bereich zugeführt, in dem sich die Farbtröpfchen aus den Näpfchen lösen müssen,

- 6 -

beim Flexodruck an der Rasterwalze und beim Tiefdruck am Tiefdruckzylinder.

Hierbei kann die Wärme durch Erwärmen der Auflagefläche der Farbe oder dadurch zugeführt werden, daß die Farbe einer Bestrahlung durch Infrarot oder Mikrowellen ausgesetzt wird.

Beim Flexodruck und beim indirekten Tiefdruck kann es von Vorteil sein, die erwärmte Druckfarbe vor der Übertragung auf den Druckträger im Bereich des Klischeezylinders zu kühlen, so daß für den Farbauftrag auf den Druckträger eine hohe Viskosität vorhanden ist, die eine form- und dimensionsstabile Übertragung von Rasterpunkten gewährleistet.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen nach der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen und in der nachfolgenden Beschreibung angegeben.

Beispielsweise Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 schematisch ein Flexodruckfarbwerk,

Fig. 2 ein Farbwerk für direkten Tiefdruck,

Fig. 3 ein Farbwerk für indirekten Tiefdruck,

Fig. 4 in einem Teilschnitt einer Raster- oder Tiefdruckwalze ein Näpfchen mit darin befindlichem Farbtröpfchen, und

Fig. 5 einen schematischen Schnitt durch eine beheizbare Raster- oder Tiefdruckwalze.

In den Fig. 1 bis 3 ist mit 1 eine Farbwanne bezeichnet, in der sich Druckfarbe befindet. Beim Flexodruck nach Fig. 1 und beim direkten Tiefdruck nach Fig. 2 wird die Druckfarbe mittels

- 5 -

- } -

einer Tauchwalze 2 aus der Farbwanne aufgenommen, während beim indirekten Tiefdruck nach Fig. 3 die Farbe durch eine Farbauftragsdüse 10 dem Druckwerk zugeführt wird und die Farbwanne 1 lediglich zum Auffangen überschüssiger Farbe dient. Von der Tauchwalze wird die Druckfarbe beim Flexodruck auf eine Rasterwalze 3 übertragen, über deren Oberfläche verteilt Näpfchen 11 (Fig. 4) ausgebildet sind, welche die Farbe aufnehmen. Mittels einer Rakel 4 wird die Oberfläche der Rasterwalze 3 derart abgerakelt, daß sich auf den Stegen zwischen den Näpfchen 11 keine Farbe befindet. In entsprechender Weise wird die von der Tauchwalze 2 auf den geätzten Tiefdruckzylinder 9 übertragene Farbe abgerakelt. Der gleiche Vorgang erfolgt beim indirekten Tiefdruckverfahren nach Fig. 3 an der Rasterwalze 3.

Beim Flexodruck (Fig. 1) müssen die in den Näpfchen 11 befindlichen Farbtröpfchen 12 auf eine auf einem Klischeezyliner 5 angebrachte Druckplatte 6 übertragen werden, von der aus die Druckfarbe direkt auf den Druckträger 8 übertragen wird. Beim direkten Tiefdruck (Fig. 2) wird ohne Zwischenschaltung eines Übertragungsorgans die Druckfarbe direkt aus den geätzten Vertiefungen des Druckzylinders 9 auf den Druckträger 8 übertragen. Beim indirekten Tiefdruck (Fig. 3) werden Farbtröpfchen 12 ähnlich dem Flexodruck zunächst aus den Näpfchen 11 der Rasterwalze 3 auf den Klischeezyliner 5 übertragen, der sie auf den Druckträger 8 aufbringt. Mit 7 ist in den Figuren ein Gegendruckzylinder bezeichnet.

Die mit den Näpfchen 11 versehenen Rasterwalzen 3 (Fig. 1 und 3) sind beheizbar ausgebildet, so daß das Farbtröpfchen 12 zumindest im Bereich der Auflageflächen an den Wänden eines Näpfchens 11 soweit erwärmt wird, daß sich das Tröpfchen 12 leicht und vollständig aus dem Näpfchen löst, wenn die Oberfläche 13 des Tröpfchens mit dem Klischeezyliner 5 bzw. der Druckplatte in Berührung kommt. Beim direkten Tiefdruck nach Fig. 2 ist der

-7-

-8-

Tiefdruckzylinder 9 beheizbar ausgebildet, damit in entsprechender Weise die in den eingeätzten Vertiefungen befindliche Druckfarbe zumindest im Randbereich zur Verringerung der Viskosität erwärmt wird, so daß ein vollständiger Übertrag auf den Druckträger 8 erfolgen kann.

Die Beheizung der Rasterwalzen 3 bzw. des Tiefdruckzylinders 9 kann durch elektrische Heizelemente erfolgen, die im Walzenkörper nahe der Oberfläche eingebaut und durch Temperaturfühler gesteuert sind, damit eine vorbestimmte Temperatur konstant eingehalten wird.

Nach einer anderen Ausgestaltung können die beheizten Walzen als Doppelmantelwalze oder Hohlzylinder ausgebildet sein, durch die ein aufgeheiztes flüssiges Medium strömt, beispielsweise Thermoöl oder Wasser, dessen Temperatur in Abhängigkeit von der Oberflächentemperatur der Rasterwalze 3 bzw. des Tiefdruckzylinders 9 gesteuert wird.

Als Ausführungsform, die sich einerseits durch geringen konstruktiven Aufwand bei der Wärmezufuhr und geringe Störanfälligkeit auszeichnet, andererseits eine gute und möglichst gleichmäßige Wärmeverteilung gewährleistet, wird eine hohle Rasterwalze 3 bzw. Tiefdruckwalze 9 nach Fig. 5 vorgesehen, die in ihrem Inneren z.B. mit Thermoöl 14 ganz oder teilweise gefüllt ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine teilweise Füllung vorgesehen, so daß ein Luftraum 15 verbleibt, der für den Druckausgleich vorgesehen ist und beim Rotieren das Thermoöl 14 durchmischt, wobei die Benetzung der gesamten Innenfläche des Mantels 17 gewährleistet ist. Zum Erwärmen der Flüssigkeit 14 sind axial verlaufende elektrische Heizstäbe 16 angeordnet, die durch nicht dargestellte Temperaturfühler gesteuert werden.

Den in den eingeätzten Näpfchen 11 befindlichen Farbtröpfchen 12 wird durch die erwärmte Oberfläche der Walze Wärme zugeführt, wodurch die Viskosität des Tröpfchens verringert wird.

- 8 -

- 9 -

Lediglich die Tröpfchenoberfläche 13 ist der Umgebungstemperatur ausgesetzt und behält weitgehend ihre bisherige höhere Viskosität. Dies wiederum bewirkt einen gewissen Klebe- und Formstabilisierungseffekt beim anschließenden Übertragen auf die Druckplatte 6 der Klischeewalze 5 bzw. auf den Druckträger 8 beim direkten Tiefdruck. Die im Anlagebereich des Tröpfchens 12 vorhandene niedrigere Viskosität infolge der Wärmezufuhr ergibt ein gutes und nahezu vollständiges Herauslösen des Farbtröpfchens aus dem Näpfchen, wobei das Farbtröpfchen nach dem Herauslösen seine Wärme wieder an die kältere Umgebung abgibt und seine ursprüngliche Viskosität erreicht. Als Ergebnis werden randscharfe und mit geringem Zuwachs übertragene Einzelpunkte mit geringem Gehalt an noch zu entfernenden flüssigen Bestandteilen erreicht.

Beim Flexodruck nach Fig. 1 und beim indirekten Tiefdruck nach Fig. 3 kann die Abkühlung der auf den Klischeezylindern 5 befindlichen Farbtröpfchen durch eine zusätzliche Kühlung beschleunigt werden, beispielsweise durch Anblasen der Klischeezylinder 5 mit Kühlluft. Es ist aber auch möglich, die Klischeezylinder 5 durch ein die Zylinder durchströmendes Kühlmedium auf einer entsprechend niedrigen Oberflächentemperatur zu halten.

Wird anstelle einer Farbe mit geringem Anteil an flüssigen Bestandteilen eine Druckfarbe verwendet, die aus Gründen des besseren Transports und der Verteilung der Farbe zunächst einen relativ hohen Gehalt an flüssigen Bestandteilen hat, beispielsweise eine Wasserfarbe, so wird durch die Wärmezufuhr ein Teil der flüssigen Bestandteile verdampft. Im ersten Falle bei Viskositätsänderung durch Wärmezufuhr handelt es sich um einen durch Abkühlung wieder umkehrbaren Effekt, während im zweiten Falle bei Verdampfung flüssiger Bestandteile ein bleibender Effekt erzielt wird. Da beim Verdampfen flüssiger Bestandteile der Druckfarbe durch Wärmezufuhr im Augenblick der Übertragung auf den Druckträger 8 bereits ein verringelter

- 9 -

- 10 -

Flüssigkeitsgehalt vorliegen soll, um z.B. danach eine kurze Trocknungsstrecke oder (wie bei empfindlichen Druckträgern notwendig) eine geringe Trocknungsenergiezufuhr zu ermöglichen, kann beim Flexodruck nach Fig. 1 und beim indirekten Tiefdruck nach Fig. 3 anstelle der Rasterwalze 3 der Klischeezyylinder 5 erwärmt werden oder es kann zusätzlich zur Erwärmung der Rasterwalze 3 auch der Klischeezyylinder 5 aufgeheizt werden, damit unmittelbar vor der Übertragung auf den Druckträger 8 möglichst viel Flüssigkeit verdampft wird.



Die verwendete Druckfarbe ist üblicherweise in Kanistern abgefüllt und hat Raumtemperatur. Um einen leichten Transport bis zur Rasterwalze 3 oder zum Tiefdruckzyylinder 9 und eine gleichmäßige Verteilung zu gewährleisten, sowie evtl. einen zu großen Temperaturunterschied zwischen Walzenoberfläche und Farbe zu mildern, kann es zweckmäßig sein, die Farbe bereits durch vor den Walzen 3 bzw. 9 befindliche Vorrichtungsteile und/oder im Farbkanister vorzuwärmen. Für die Wärmezufuhr kommen alle Kontaktflächen in Betracht, mit denen die Druckfarbe in Berührung steht. Es kann sich um Rohrleitungen, die Farbwanne 1 oder um andere Verteilungs- und/oder Übertragungsorgane handeln.



Die Oberflächentemperatur der beheizten Walzen bzw. die Erwärmung der Druckfarbe ist abhängig von der Art der verwendeten Farbe, deren Viskosität und Temperatur, den technischen Merkmalen der Druckmaschine, der Laufgeschwindigkeit und dergleichen. Sie kann in weiten Bereichen variieren und kann für die jeweiligen Bedingungen in einfacher Weise empirisch ermittelt werden.

Anstelle oder auch zusätzlich zu der beschriebenen Wärmezufuhr durch Erwärmen von Vorrichtungsteilen kann die Druckfarbe auch durch Bestrahlung, beispielsweise mittels Infrarot oder Mikrowellen, erwärmt werden. Auch diese Art der Aufheizung kann im Bereich der Farbvorrats-, Verteilungs- und/oder Übertragungsorgane vorgesehen werden. Vorzugsweise wird hierbei die Oberfläche der

- 10 -

- 11 -

Rasterwalzen 3 bzw. des Tiefdruckzylinders 9 aufgeheizt. Insbesondere in Verbindung mit einer Erwärmung durch Infrarot, bei der auch die Oberfläche 13 der Farbtröpfchen 12 eine niedrigere Viskosität erhält, kann es von Vorteil sein, den Klischeezyylinder 5 beim Flexodruck nach Fig. 1 und beim indirekten Tiefdruck nach Fig. 3 bzw. den Druckträger 8 selbst beim direkten Tiefdruck nach Fig. 2 zu kühlen, um an der Oberfläche 13 der Farbtröpfchen einen Klebe- und Formstabilisierungseffekt zu erzielen.

Da bei Verwendung einer Druckfarbe mit geringen flüssigen Bestandteilen und relativ hoher Viskosität gegenüber den bekannten Druckfarben lediglich für das Entleeren der Näpfchen 11 eine geringere Viskosität vorhanden sein muß, während sie auf dem Druckträger 8 in Fig. 2 bzw. bereits auf den Walzen 5 in Fig. 1 und 3 eine höhere Viskosität haben kann, kann eine Kühlung des Druckträgers 8 vor dem Eintritt in das Druckwerk bei allen drei Verfahren in Betracht gezogen werden. Werden dagegen Farben mit relativ hohem Anteil an flüssigen Bestandteilen (Wasserfarben) verwendet, die auf dem Weg zum Druckträger wenigstens zum Teil verdampft werden sollen, so kann auch eine Erwärmung des Druckträgers 8 in Betracht gezogen werden, soweit dies aufgrund des Materials des Druckträgers möglich ist.

Als Druckfarbe mit geringem Anteil an flüssigen bzw. leicht flüchtigen Bestandteilen hat sich folgende Grundfarbenrezeptur als besonders geeignet erwiesen:

Phthalocyaninblau	20 - 30 %
Polyamid-Harz (alkohollöslich)	5 - 25 %
Collodium-Wolle	5 - 25 %
Polyaethylen-Wachs	1 - 2 %
Athylenglykol-Monoäthyläther	30 - 60 %

Als weitere Farbe kann Spezial-blau 9 a 902 092 der Firma BASF Farben + Fasern AG vorteilhaft verwendet werden.

- 11 -

- 12 -

Die Druckfarbe soll in ihrem Viskositätsverhalten so beschaffen sein, daß bei Erwärmung über  $35^{\circ}$ , beispielsweise auf 40 bis  $70^{\circ}$  eine ausreichende Viskositätsniedrigung stattfindet und sich ein Fließverhalten einstellt, das einen störungsfreien Transport der Druckfarbe vom Farbkasten zur Farbwanne des Druckwerkes ermöglicht und eine gleichmäßige und vollständige Füllung der Rasterwalzennäpfchen sowie bei Ausstellung des Druckwerkes durch weitgehende Entleerung der Näpfchen eine konstante Einfärbung der nicht aufgeheizten Druckelemente des Klischees mit vollständiger Übertragung auf den Druckträger gegeben ist. Ferner muß die Farbe von den Stegen der Rasterwalze rückstandsfrei abrakelbar sein.

Die Druckfarbe soll ferner bei Temperaturen von 15 bis  $30^{\circ}\text{C}$ , also bei Temperaturen von Klischee und Druckträger, ein so geringes Fließvermögen besitzen, daß beim Drucken eines definierten Punktes sich lediglich ein Punktzuwachs unter 10 % ergibt.

Die Trocknungseinstellung durch den gewählten Lösungsmitteneinsatz in der Farbrezeptur bei der Farbführung von der Rasterwalze bis zum Druckträger darf nicht zum Antrocknen oder Aufbauen der Farbe führen, wobei die Farbe nach der Übertragung auf den Druckträger so rasch trocknen soll, daß ohne aufwendige Trocknungsaggregate auch im Vollton ein blockfreies Drucken von Rolle auf Rolle bei Druckgeschwindigkeiten von 20 bis 250 m/min gewährleistet ist.

Insbesondere für den Flexodruck wird eine Farbe mit einem hohen Anteil von Farbmitteln von 20 bis 30 % vorgesehen, ohne daß eine Verschlechterung der Verdrückbarkeit bis zu 220er Rasterweiten bei Rasterwalzen und 70er Raster bei Klischees erreicht wird.

Der Anteil an Festkörpern, bestehend aus Bindemittel (Harze), Farbmittel (Pigmente und Farbstoffe) und Additive (Wachse, Dispergierhilfsmittel, Tixotropmittel etc) bei der druckfertig

- 12 -

- 13 -

eingestellten Tief- oder Flexodruckfarbe liegt bei 40 bis 70 %, wobei die Bindemittel- und Hilfsstoffseite so aufgebaut ist, daß sie auf folgenden Druckträgern eine gute Druckqualität ergeben:

Zellulosematerialien (z.B. Papier, Karton)  
 Polyoleinfolien (hdpe, ldpe, pp, opp, coetr. o-pp, ppox) - bevorzugt mit einer Oberflächenspannung über 38 dyn,  
 Zellglasfolien (p, dm, dms, ms, xs),  
 PCV-Folie,  
 Polyesterfolie - bevorzugt petp,  
 Polyamidfolie.

Ein praktisches Beispiel für eine Druckfarbenzusammensetzung zum Bedrucken von Polyoleinfolien ist:

Phthalocyaninblau	20 %
Polyamid-Harz (alkohollöslich)	14 %
Collodium-Wolle	14 %
pe-Wachs	2 %
Athylenglykol-Monoäthyläther	50 %

Der Lösungsmittelanteil einer für das erfindungsgemäße Verfahren geeigneten Druckfarbe beträgt im druckfertigen Zustand 30 bis 60 %. Es sind folgende Lösungsmittel sowie Gemische davon geeignet:

Glykole und Glykoläther sowie höhersiedende Alkohole mit Verdunstungszahlen über 40 (bezogen auf Diäthyläther = 1), allein und in Mischungen mit Estern,

Glykolester sowie höhersiedende Ester mit Verdunstungszahlen über 40,

Wasser sowie Mischungen von Wasser mit Alkoholen, Glykolen oder Glykoläthern.

Ein bevorzugtes Lösungsmittel ist Äthylglykol, 1-methoxypropano 2 oder 2-methoxypropanol-1.

- 13 -

- 14 -

Anhand des folgenden Beispiels wird die Erfindung weiter erläutert:

Beispiel

Flexodruckmaschine mit abgerakelter Rasterwalze, Farbzuführung mittels Farbwanne und Tauchwalze.

Rasterwalze geätzt mit 160er Raster, innen mit Thermoöl durchflossen, das durch elektrische Heizelemente außerhalb der Rasterwalze erhitzt wird.

Oberflächentemperatur der Rasterwalze  $47^{\circ}$ .

Laufgeschwindigkeit des Druckträgers 90 m/min.

Raumtemperatur  $18^{\circ}$ .

Farbe: Spezial-Blau 9A 902 092 der Fa. Kast & Ehinger, Stuttgart

Druckplatte: Photopolymer-Platte, Landschaftsmotiv mit 60er Raster.

Trocknung: Zwischen-Farbwerkstrocknung mit Luft  $45^{\circ}$ ,

Brückentrocknung mit unbeheizter Luft.

Ergebnis: Einwandfreie Wiedergabequalität bei einem Punktzuwachs von Druckform zum Druckergebnis zwischen 9 und 10 %.